

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nl ungsschrift
⑪ DE 3626955 A1

⑤1 Int. Cl. 4:
H05B 1/02
A 47 L 15/48

②1 Aktenzeichen: P 36 26 955.7
②2 Anmeldetag: 8. 8. 86
④3 Offenlegungstag: 18. 2. 88

Behördeneigenthum

DE 3626955 A1

⑦1 Anmelder:

Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH, 8000 München,
DE

⑦2 Erfinder:

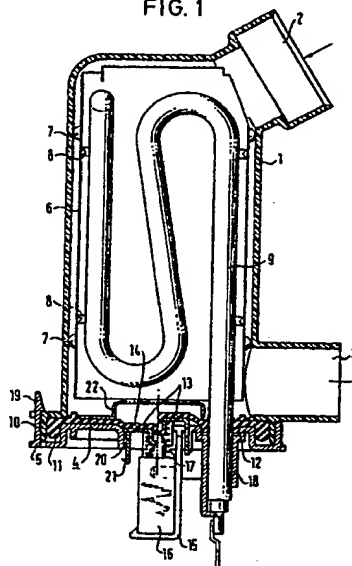
Jerg, Helmut, Dipl.-Ing. (FH); Stickel, Ernst,
Dipl.-Ing. (FH), 7928 Giengen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Durchlauferhitzer

Bei einem elektrischen Durchlauferhitzer für Geschirrspül- und Waschmaschinen ist in einem durch einen Deckel (5) verschließbaren Gehäuse (1) mit Zu- und Ablaufstutzen (2, 3), wenigstens ein Rohrheizkörper (9) vorgesehen. Für den einfachen und sicheren Aufbau des Durchlauferhitzers weist die Deckeldichtung (4) Dichtungsabschnitte (11, 12) zwischen dem Deckel (5) und dem Gehäuse sowie zwischen dem Deckel und dem Rohrheizkörperanschlussstutzen sowie eine Membrane (13) auf, der ein auf dem Deckel sitzender Schalter (16) zugeordnet ist, der bei von der Flüssigkeit durchströmtem Durchlauferhitzer durch die vom Flüssigkeitsstrom beaufschlagte Membrane in einer den Heizstromkreis schließenden Lage gehalten wird.

FIG. 1



DE 3626955 A1

Patentansprüche

1. Durchlauferhitzer für die Reinigungs- und Spülflüssigkeit einer Geschirrspül- oder Waschmaschine, mit wenigstens einem in dessen rohr- oder quaderförmigen Gehäuse angeordneten elektrischen Rohrheizkörper, einem Zu- und einem Ablaufstutzen, einer temperaturbeständigen Schutzhülle, wenigstens einem stirnseitigen Verschlußdeckel mit Deckeldichtung und einem Überhitzungsschutz, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Deckeldichtung (4) Dichtungsabschnitte (11, 12) zwischen dem Verschlußdeckel (5) und dem Gehäuse (1, 10) sowie zwischen dem Verschlußdeckel und dem durch ihn hindurchgeführten Rohrheizkörper (9) aufweist sowie im Mittelabschnitt eine Membrane (13) bildet und daß auf der Deckelaußenseite ein Mikroschalter (16) oder dergleichen sitzt, der bei von der Flüssigkeit durchströmtem Durchlauferhitzer durch die vom Flüssigkeitsstrom beaufschlagte Membrane in einer den Heizstromkreis schließenden Lage gehalten wird.

2. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Verschlußdeckel (5) eine Druckplatte (14) beweglich geführt ist, die durch die Membrane (13) gegen eine Feder (17) zum Schließen des Mikroschalters (16) verschiebbar ist.

3. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) mit dem Zu- (2) und dem Ablaufstutzen (3) aus einem einteiligen Kunststoff-Formteil besteht und im Abstand zur inneren Gehäusewand durch eine Schutzblechhülle, Edelstahlhülle (6), Aluminiumfolie oder dergleichen ausgekleidet ist.

4. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Membrane (13) der Deckeldichtung (4) auf der einem Rohrheizkörperbogen oder einer Rohrheizkörperwendel zugewandten Innenseite ein Berührungsschutz (22) zugeordnet ist.

5. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlußdeckel (5) eine Führung (18) für den Rohrheizkörper (9), eine Rasthakenhalterung (15) für den Mikroschalter (16) und am Deckelrand federnde Haken (19) zur Befestigung des Verschlußdeckels gegen einen Gehäusebund (10) aufweist.

6. Durchlauferhitzer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei unbeaufschlagtem oder unter einem Mindestdruck stehendem Gehäuse (1) und bei in der Ruhelage befindlicher Membrane (13) der Mikroschalter (16) seine geöffnete, den Heizstromkreis unterbrechende Lage einnimmt und die Feder (17) die Druckplatte (14) in einer zurückgeschobenen Endstellung gegen den Verschlußdeckel (5) hält, wobei Anschläge (21) an seitlichen Führungen (20) der Druckplatte diese Endstellung gegenüber dem Verschlußdeckel begrenzen.

7. Durchlauferhitzer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Gehäuse (1) und der Schutzblechhülle (6) punkt- oder linienförmige Abstandshalter (7) vorgesehen sind.

8. Durchlauferhitzer nach Anspruch 3 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Schutzblechhülle (6) und dem Rohrheizkörper (9) punkt- oder linienförmige Abstandshalter (8) vorgesehen sind.

9. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikroschalter im Heizstromkreis in Reihe zu dem oder den Rohrheizkörper(n) angeordnet und daß zusätzlich eine Schmelzsicherung im Heizstromkreis vorgesehen ist, die am Gehäuse oder am Verschlußdeckel sitzt.

10. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im oder am Gehäuse oder am Verschlußdeckel ein dem Heizstromkreis zugeordneter Temperaturfühler, temperaturabhängiger Schalter, Bimetallschalter oder dergleichen vorgesehen ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Durchlauferhitzer für die Reinigungs- und Spülflüssigkeit einer Geschirrspül- oder Waschmaschine, mit wenigstens einem in dessen rohr- oder quaderförmigen Gehäuse angeordneten elektrischen Rohrheizkörper, einem Zu- und einem Ablaufstutzen, einer temperaturbeständigen Schutzhülle, wenigstens einem stirnseitigen Verschlußdeckel mit Deckeldichtung und einem Überhitzungsschutz.

Aus der EP 00 44 040 A2 ist ein Durchlauferhitzer für die Reinigungs- und Spülflüssigkeit einer Geschirrspül- oder Waschmaschine bekannt, bei dem mindestens ein elektrischer Rohrheizkörper in dem Flüssigkeitsstrom angeordnet ist. Der rohrförmig oder als langgestreckter Quader ausgebildete Durchlauferhitzer kann außerhalb des Spülbehälters der Maschine mit seinem Stutzen an das Spülflüssigkeit führende Leitungssystem, zwischen einem Wassereinlaß oder einer Umwälzpumpe und dem Spülbehältereinlaß oder einer Sprüheinrichtung der Maschine angeschlossen werden. Um den Temperaturübergang zwischen dem Durchlauferhitzer und seiner Umgebung zu begrenzen, kann der Durchlauferhitzer eine Schutzhülle mit temperaturbeständiger Wärmeisolation aufweisen. Der Rohrheizkörper des bekannten Durchlauferhitzers besitzt eine hohe, auf seine Oberfläche bezogene Heizleistung. Damit wird erreicht, daß bei Nichtvorhandensein bzw. bei Ausfall von Wasser eine plötzliche starke Temperaturerhöhung des Heizkörpers innerhalb des Durchlauferhitzers auftritt, so daß dann ein Temperaturbegrenzer die Heizung abschaltet. Falls diese Sicherheitsfunktion des Gerätes versagt, kommt es unmittelbar zu einem Durchbrennen der elektrischen Beheizung innerhalb des Durchlauferhitzers bzw. der Schutzhülle. An beiden Stirnseiten ist das Durchlauferhitzergehäuse durch angeschweißte Deckel abgedichtet bzw. verschlossen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen einfach aufgebauten, leicht zu fertigenden Durchlauferhitzer der eingangs genannten Art zu schaffen, der sich besonders auch durch seine verbesserte Sicherheitsvorrichtung gegen Überhitzung auszeichnet.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst. Bei vom Durchlauferhitzer-Gehäuse abgenommenem Deckel steht eine gut zugängliche Montageöffnung zur Verfügung und der Rohrheizkörper ist mit seinen Anschlußstutzen ohne Schwierigkeiten in den Verschlußdeckel einsetzbar und zusammen mit dem Deckel gegen das Gehäuse montierbar. Die Sicherheitsvorrichtung mit Membrane und dem im Heizstromkreis liegenden Schalter läßt ein Einschalten des oder der Heizkörper des Durchlauferhitzers überhaupt erst zu, wenn das Durchlauferhitzergehäuse von Flüssigkeit durchströmt wird und wenn sich dadurch im Gehäuse ein bestimmter Mindestdruck

aufgebaut hat, der ausreicht, um über die Membrane und den Mikroschalter den Heizstromkreis zu schließen. Damit ist sichergestellt, daß die elektrische Heizung des Durchlauferhitzers nur bei vorhandenem Flüssigkeitsdruck durch das Programmsteuergerät der Wasch- oder Geschirrspülmaschine eingeschaltet werden kann. Der Schalterpunkt des als Schließer ausgeführten Mikroschalters kann durch eine Feder mehr oder weniger stark gewählt werden. Fällt während des Betriebes der Maschine der Flüssigkeitsdruck im Durchlauferhitzer ab, z. B. durch Schaumbildung oder Ausfall der Umwälzpumpe, so schaltet der Mikroschalter in die Offenstellung zurück und damit automatisch, rechtzeitig und sicher die Heizung wieder ab.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Patentansprüchen 2 bis 10 gekennzeichnet.

Die Erfindung wird anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele nachstehend erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Durchlauferhitzer in teilweise geschnitten dargestellter Seitenansicht,

Fig. 2 einen Durchlauferhitzer mit zwei elektrischen Rohrheizkörpern.

Nach den dargestellten Ausführungsbeispielen besitzt der Durchlauferhitzer ein rohr- oder quaderförmiges Gehäuse 1, das in vorteilhafter Ausbildung mit einem Zu aufstutzen 2 und einem Ablaufstutzen 3 aus einem einteiligen Kunststoff-Formteil besteht. An einer Stirnseite ist das Gehäuse zur Montage der Einbauteile geöffnet. Diese Öffnung ist unter Zwischenlage einer Dichtung 4 durch einen Deckel 5 verschließbar. Zum Schutz vor Überhitzung der Gehäusewand und zur Wärmeisolierung des Durchlauferhitzers ist das Gehäuse 1 innen durch eine Schutzblechhülle, insb. Edelstahlhülle 6, Aluminiumfolie oder dergleichen ausgekleidet. Die Schutzblechhülle 6 ist mit Abstandshaltern 7, 8 versehen, die so ausgeführt sind, daß einmal das Schutzblech am Gehäuse und zum anderen ein Rohrheizkörper 9 am Schutzblech nur punkt- bzw. linienförmig anliegen kann und der Wärmeübergang von der Heizung zum Gehäuse möglichst gering ist.

Die Deckeldichtung 4 bildet im Bereich ihres äußeren, umlaufenden Randes einen zwischen einem Gehäusebund 10 und den Deckel 5 einlegbaren Dichtungsring 11. Neben diesem Dichtungsabschnitt 11 weist die Dichtung 4 einen zweiten Dichtungsabschnitt 12 zur Abdichtung des durch den Deckel 5 geführten Anschlußstutzens des Rohrheizkörpers 9 auf. Im Mittelabschnitt ist die Dichtung als Membrane 13 ausgebildet, die durch eine im Deckel 5 beweglich geführte Druckplatte 14 von der Deckelseite her gestützt wird. Auf der der Membrane abgewandten Außenseite des Verschlußdeckels 5 ist in einer Rasthakenhalterung 15 ein Mikroschalter 16 befestigt und zwischen den Mikroschalter und die Druckplatte 14 ist eine Druckfeder 17 eingesetzt. Der Verschlußdeckel 5 weist eine Führung 18 für das Anschlußende des Rohrheizkörpers 9 auf und ist durch federnde Haken 19 am Deckelrand gegen den Gehäusebund 10 verrastbar. Zusätzlich kann der Deckel, falls erforderlich, noch mit einem Spannband dicht und fest am Gehäuse befestigt sein. Als Begrenzung der federbeaufschlagten, im Deckel beweglich geführten Druckplatte 14 sind an einer seitlichen Führung 20 der Druckplatte Anschläge 21 vorgesehen, die sich in der Endstellung der Druckplatte gegen den Deckel anlegen können. Zum Gehäuseinnenraum des Durchlauferhitzers hin ist die Membrane 13 mit einer Abdeckung als Berührungsschutz 22 gegenüber dem Rohrheizkörper verkleidet.

Zur weiteren Sicherung des Durchlauferhitzers gegen Überhitzung kann zusätzlich eine Schmelzsicherung oder im bzw. am Gehäuse 1 ein Temperaturfühler mit Thermoschalter oder dergleichen vorgesehen werden.

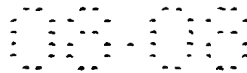
Der Durchlauferhitzer ist beispielsweise mit seinem Zulaufstutzen 2 unter Zwischenlage eines O-Ringes an den Druckstutzen der Umwälzpumpe einer Geschirrspülmaschine und mit seinem Ablaufstutzen 3 an die Flüssigkeitsleitung zu den Sprühhvorrichtungen der Geschirrspülmaschine anschließbar und befindet sich dabei außerhalb des Spülbehälters.

Vor einem Programmabschnitt zum Aufheizen der Spül- oder Reinigungsflüssigkeit fließt dem Spülbehälter der Geschirrspülmaschine die erforderliche Wassermenge zu. Durch Einschalten der Umwälzpumpe wird über den Förderstrom im Durchlauferhitzer ein Druck aufgebaut, der die Membrane 13 auslenkt und die Druckplatte 14 gegen die auf sie wirkende Federkraft zum Mikroschalter 16 verschiebt. Der Mikroschalter ist als Schließer ausgebildet und in Reihe mit dem Rohrheizkörper im Heizstromkreis angeordnet, so daß bei dem erforderlichen vorhandenen Flüssigkeitsdruck die elektrische Heizung über das Programmsteuergerät eingeschaltet werden kann. Der Schalterpunkt des Mikroschalters kann durch die Wahl der Feder 17 mehr oder weniger stark erhöht werden, um einen Mindestdruck vorzugeben. Bei Druckabfall, z. B. durch Schaumbildung, Leerlaufen der Umwälzpumpe, Abschalten der Umwälzpumpe, Wassermangel usw. schaltet der Mikroschalter in die Offenstellung zurück und damit den elektrischen Rohrheizkörper ab.

Bei abgelaufenem Programm und bei Programmschritten ohne Wasser ist die Heizung zweipolig, einmal über das Programmsteuergerät und zum anderen über den Mikroschalter, abgeschaltet und somit die Gefahr eines Masseschlusses ausgeschlossen. Bei ungestörtem Programmablauf wird der Mikroschalter nicht unter Last geschaltet und hat damit eine hohe Lebensdauer.

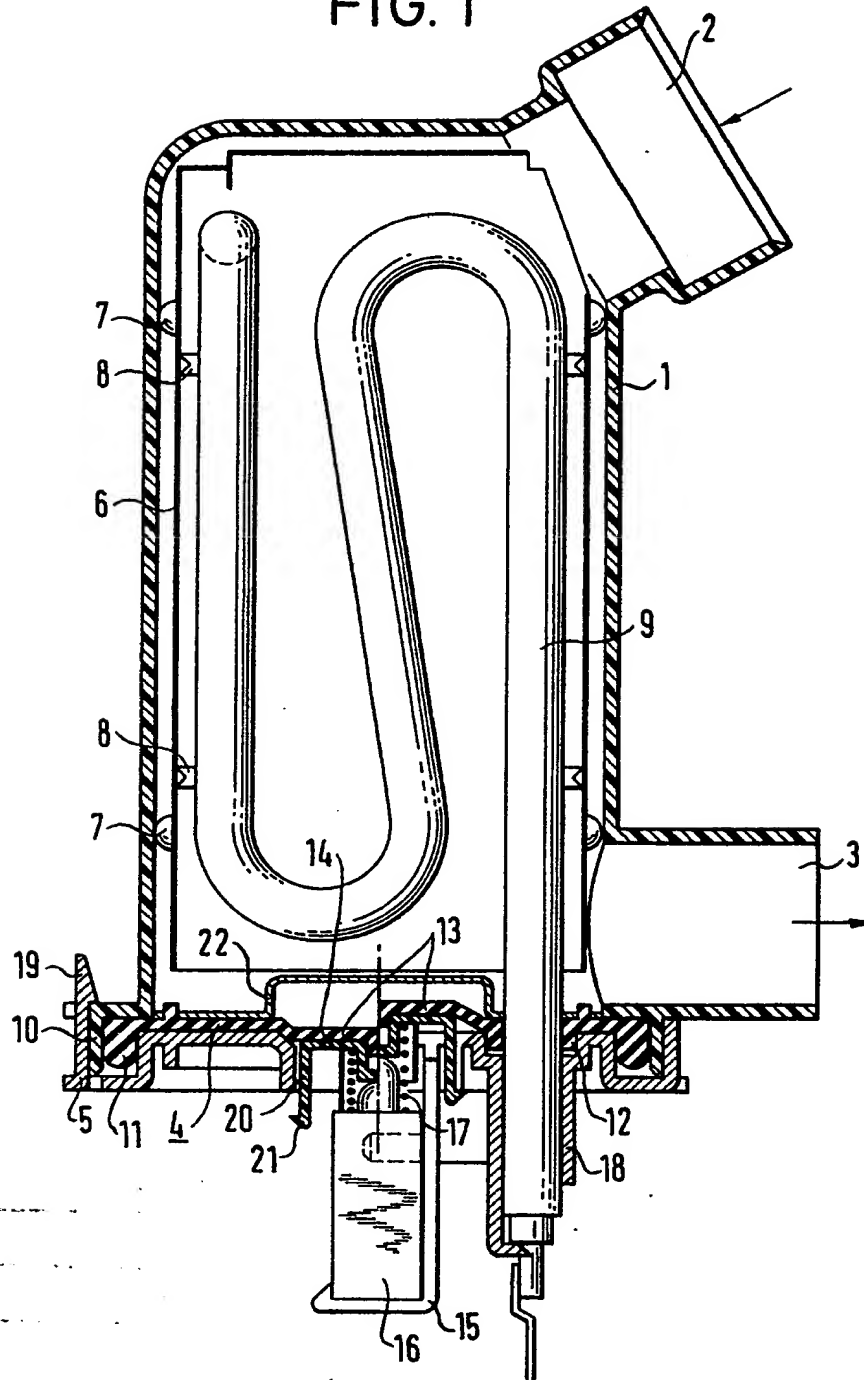
Die Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit zwei Rohrheizkörpern 9, 23 und ist beispielsweise für eine Drehstromausführung der Haushaltsmaschine bestimmt.

- Leerseite -



3626955

FIG. 1

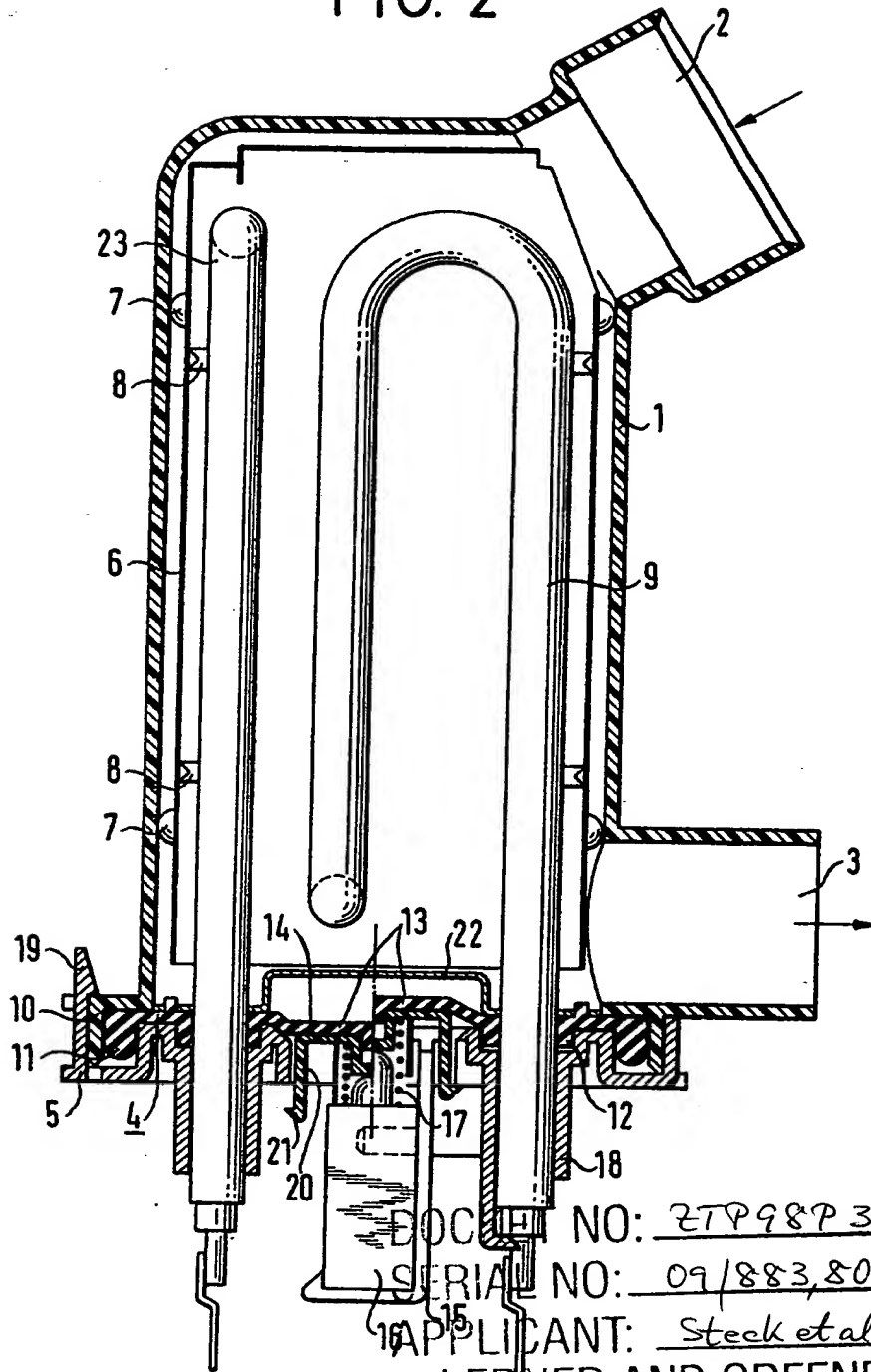


000000

2/2

3626955

FIG. 2



DOC. NO: ETP 98P 3024

SERIAL NO: 09/883,809

APPLICANT: Steck et al.

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100